bem. O trecho será representado pelo próprio texto. Sendo o texto será representado por uma frase descritiva do seu efeito, escrita entre aspas (pseudocomando). No próximo refinamento, cada comentário será expandido da mesma maneira que o programa original; e assim sucessivamente, até se chegar à linguagem de programação desejada.

O conjunto de refinamentos constitui uma excelente documentação do programa produzido.

No desenvolvimento de algoritmos por refinamento sucessivo, nas fases iniciais, representamos as ações simplesmente mediante frases em português, descrevendo suscintamente o que a ação deve fazer. Chamamos essas descrições de pseudocomandos.

Em *Portugol* escrevemos pseudo-comandos entre aspas duplas. Nos passos seguintes, quando os pseudocomandos forem detalhados, eles podem ser deixados no algoritmo como comentários.

Exemplo:

```
enquanto "houver dados" faça
|  "transformar em um dado válido";
|  SOMA ← SOMA + VALOR;
|  imprima SOMA;
|  leia (VALOR);
fim enquanto;
```

a) refinamento de: "houver dados" → VALOR ≠ – 1

b) refinamento de: "transformar em um dado válido"

```
se VALOR ≥ 30 {transformar em um dado válido}
|  então
|     VALOR ← 30;
|  senão
|     se VALOR < 30 e VALOR > 20
|     |  então VALOR ← 20;
|     |  senão VALOR ← 0;
|     fim se;
fim se;
```

Voltaremos a estes aspectos no Cap. 8 (Refinamentos Sucessivos e Módulos Funcionais). Por ora, recomenda-se ao leitor apelar para os refinamentos sucessivos toda vez que se sentir "embaraçado" com os detalhes, ao desenvolver um algoritmo.

3.5 EXERCÍCIOS PROPOSTOS

1) Resolver o problema especificado a seguir, usando as "máximas da programação" e a metodologia para desenvolvimento de algoritmos proposta no texto.

A TELEMIG deseja fazer as contas telefônicas mensais de seus assinantes através do computador. A cobrança de seus serviços é feita obedecendo o seguinte critério:

1 – *Tarifa básica*

Telefone residencial – Cr$ 715,40
Telefone comercial – Cr$1120,30

2 – *Serviço local*

Cr$ 12,75 por pulso excedente (acima de 90 pulsos)

3 – *Serviço de interurbano*

Tarifas variáveis mais 30% sobre estas tarifas para o Fundo Nacional de Telecomunicações (FNT)

4 – *Serviço despertador*

Cr$ 30,00 por serviço prestado

5 – *Telegrama fonado*

Custo da ECT mais Cr$ 42,00 por telegrama.

Já que a entrada de dados será feita através de uma leitora de cartões, cada cartão conterá os seguintes dados para cada assinante:

- nº do telefone;
- tipo do telefone (1 se for residencial e 2 se comercial);
- nº de pulsos registrados p/chamadas locais;
- valor total de todos os interurbanos sem a taxa do FNT;
- nº de serviços de despertador prestados;
- nº de telegramas passados;
- valor total dos telegramas cobrado pela ECT.

Escreva um algoritmo, em PORTUGOL, para um programa que:

a) Leia um número indeterminado de cartões, sendo que, o último cartão, que não entrará nos cálculos, contém o número do telefone igual a zero.

b) Calcule e imprima:

b.1 – para cada assinante, o número de seu telefone e o valor de sua conta mensal;
b.2 – o valor da maior conta e o número do telefone do assinante que a pagou (suponha que não haja mais de um assinante com o mesmo valor de conta a pagar).
b.3 – o total arrecadado pela TELEMIG no mês.

2) Considere um conjunto de cartões classificados em ordem ascendente por número de pedido e contendo:

Nº do Pedido	Nº do Produto	Quantidade	Preço Unitário

Um único pedido pode ter vários produtos. Assim, o pedido de nº do pedido igual a 1 poderia ser visto como:

nº do pedido	nº do produto	quantidade	preço unitário
1	436	1000	60,00
1	697	150	625,00
1	103	2342	432,00